


Articulated arm for industrial robots and for plant equipment has supply lines and hoses fitted inside hollow frame sections of arm

Patent number: DE19958696
Publication date: 2001-06-21
Inventor: MIEGER ROLF (DE); ASAM DIRK (DE)
Applicant: LIEBHERR HYDRAULIKBAGGER (DE)
Classification:
- **international:** E02F3/38
- **europaean:** E02F3/38; E02F9/14
Application number: DE19991058696 19991206
Priority number(s): DE19991058696 19991206; DE19992020652U 19991124

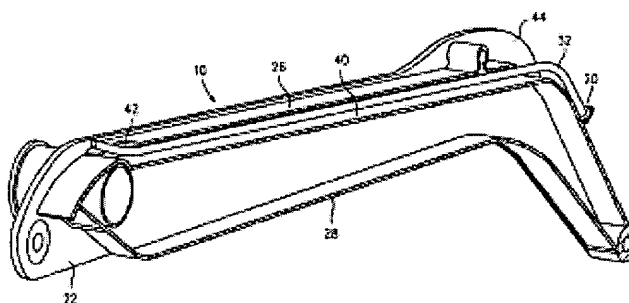
Also published as:

 US6758024 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19958696

An articulated arm for robotics, industrial equipment, plant equipment etc. has the various sections made of a hollow frame construction. The supply lines, e.g. power feeds, hydraulic hoses, pneumatic hoses etc. are ducted through the hollow profiles (22-28) and require no external brackets or protective covers. The system allows retrofitting of supply lines without endangering the supply lines. The hollow sections are welded, extruded or cast.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 58 696 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
E 02 F 3/38

⑳ Aktenzeichen: 199 58 696.9
㉔ Anmeldetag: 6. 12. 1999
㉓ Offenlegungstag: 21. 6. 2001

DE 199 58 696 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
299 20 652. 1 24. 11. 1999

⑦1 Anmelder:
Liebherr-Hydraulikbagger GmbH, 88457 Kirchdorf,
DE

⑦4 Vertreter:
Rechts- und Patentanwälte Lorenz Seidler Gossel,
80538 München

⑦2 Erfinder:
Mieger, Rolf, 88457 Kirchdorf, DE; Asam, Dirk,
Dipl.-Ing., 89081 Ulm, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
US 58 06 313
US 41 93 734

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Industriestiel, insbesondere für Umschlaggeräte

⑤7 Die Erfindung betrifft einen Industriestiel, insbesondere für Umschlaggeräte, bestehend aus einer langgestreckten Rahmenkonstruktion und entlang der Rahmenkonstruktion verlaufenden Versorgungsleitungen für Druckmittel, Strom oder ähnlichem. Erfindungsgemäß ist die Rahmenkonstruktion im Querschnitt kastenförmig ausgebildet und die Versorgungsleitungen laufen innerhalb des als Kasten ausgebildeten Rahmens.

DE 199 58 696 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Industriestiel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie er insbesondere für Umschlaggeräte verwendet werden kann.

In den Fig. 1 und 2 sind Industriestiele nach dem Stand der Technik dargestellt. Im hier dargestellten Beispielfall handelt es sich um einen Baggerstiel. Der Baggerstiel 10 besteht aus einer langgestreckten Rahmenkonstruktion aus zusammengeschweißten Blechen und aus entlang der Rahmenkonstruktion verlaufenden Versorgungsleitungen 12, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel zur Durchleitung von Hydraulikflüssigkeit dienen. Die Hydraulikflüssigkeit wird zum Antrieb der Baggerwerkzeuge, die direkt bzw. indirekt am Baggerstiel angelenkt sind, benötigt. Die Versorgungsleitungen 12 werden nach dem Stand der Technik außen entlang der Rahmenkonstruktion geführt, wie dies in der Fig. 2 dargestellt ist. In Fig. 1 sind die Versorgungsleitungen 12 explosionsartig auseinander gezogen. Durch die strichpunktierten Linien ist allerdings angedeutet, wie die Versorgungsleitungen an der Rahmenkonstruktion befestigt werden. Im einzelnen sind in der Fig. 1 außen auf der Rahmenkonstruktion aufgeschweißte Trägerböcke 14 dargestellt, auf die über Schellen 16 die Versorgungsleitungen 12 festgelegt sind. Die vorderen Enden der Versorgungsleitungen 12, d. h. die Enden, die zum Werkzeug hin gerichtet sind, sind über Adapterstücke 18 auf der Rahmenkonstruktion des Industriestiels 10 an einem senkrecht stehenden Blech 20 fixiert.

Dadurch daß die Versorgungsleitungen außen auf dem Industriestiel aufgebracht sind, sind sie der Gefahr von Beschädigungen ausgesetzt. Ihre Montage ist vergleichsweise aufwendig und aufgrund der vorzusehenden Schlauchschellen als Verbindungselemente ist die Anzahl und Größe der Versorgungsleitungen festgelegt und nicht mehr variabel.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Industriestiel der vorgenannten Gattung derart weiterzuentwickeln, daß die Versorgungsleitungen in einfacher Weise entlang des langgestreckten Stils geführt werden.

Ausgehend von einem gattungsgemäßen Industriestiel wird die Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist die Rahmenkonstruktion des Industriestiels im Querschnitt kastenförmig ausgebildet und die Versorgungsleitungen sind innerhalb des als Kasten ausgebildeten Querschnitts geführt.

Durch diese Lösung ist es nicht nur gewährleistet, daß der Industriestiel eine hohe Steifigkeit aufgrund seines kastenförmigen Querschnitts aufweist. In besonders vorteilhafter Weise, sind die innerhalb der als im Querschnitt als Kasten ausgebildeten Rahmenkonstruktion verlaufenden Versorgungsleitungen gegenüber Beschädigungen geschützt. Für die Versorgungsleitungen sind auch weniger Befestigungsmittel als beim Stand der Technik üblich, notwendig. Dadurch daß keine Befestigungsmittel auf der Außenseite des Stieles aufgeschweißt werden müssen, fallen die durch die Befestigungsmittel verursachten Kerbstellen weg. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht es auch, ohne weitere Probleme weitere Versorgungsleitungen zuzuführen, da keine Schellen mit vorgegebener Schlauchzahl oder Schlauchgröße verwendet werden müssen.

Die Verbindungsleitungen sind nicht nur vor mechanischer Beschädigung geschützt. Auch Temperaturschwankungen im Baubetrieb, wie Frost oder Hitze, werden gemildert und Materialalterungen aufgrund einwirkender UV-Strahlung wird verhindert.

Die Schellen zur Befestigung der Versorgungsleitungen können sich auch während des Betriebs nicht mehr lösen, da Befestigungsmittel wie Schellen in den mittleren Bereichen

entlang des Industriestils entfallen und somit Löseeffekte wegfallen, die früher durch Wärmeausdehnung und Verformung des Bauteils sowie durch Vorspannungsabfall in dem Befestigungsmittel auftraten.

Die Leitungsmontage ist aufgrund des Wegfalls der Schellen ebenfalls wesentlich erleichtert.

Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

Demnach kann innerhalb der im Querschnitt als Kasten ausgebildeten Rahmenkonstruktion ein sich zumindest teilweise über die Länge des Rahmens erstreckender Aufnahme-
10 raum für die Versorgungsleitung gebildet werden. Die Rahmenkonstruktion und der Aufnahme-
raum können als Schweißkonstruktionen ausgeführt sein. Vorteilhaft ist die
15 Rahmenkonstruktion im Querschnitt rechteckig.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der sich anschließenden in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise explosionsartig herausgezogene perspektivische Ansicht eines Industriestiels nach einer Ausführungsform im Stand der Technik,

Fig. 2 eine Seitenansicht und eine Draufsicht des Industriestiels nach dem Stand der Technik gemäß Fig. 1,

Fig. 3 vier Querschnitte durch unterschiedliche Ausführungsvarianten des erfindungsgemäßen Industriestiels und

Fig. 4 eine teilweise geschnittene perspektivische Darstellung eines Industriestiels nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

In Fig. 4 ist ein Industriestiel 10 dargestellt, der aus einer
30 langgestreckten Rahmenkonstruktion besteht. Im hier dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Baggerstiel gezeigt, der an seinem zum hier nicht näher dargestellten Werkzeug gerichteten Ende abgelenkt ist. Die Rahmenkonstruktion ist im Querschnitt schematisch in den Fig. 3a, b, c und d ge-
35 zeigt. Hier sind jeweils zwei Seitenbleche 22 und 24 sowie ein Oberseitenblech 26 und ein Unterseitenblech 28 vorgesehen. Insgesamt ergibt sich ein rechteckiger Querschnitt. Die vier Ausführungsvarianten, die in der Fig. 3 dargestellt sind, unterscheiden sich durch die Anordnung des hier jeweils vorgesehenen Aufnahme-
40 raumes 30 für die Versorgungsleitungen 32. In der Fig. 3a ist der Aufnahme-
raum 30 durch eine kastenförmige Schweißkonstruktion 34, die an der Seitenwand 22 angeschweißt ist, gebildet. In der Ausführungsvariante Fig. 3b wird der Aufnahme-
45 raum 30 durch ein sich über die gesamte Höhe des Querschnitts verlaufende Blechwand 36 gebildet, die parallel zur Seitenwand 22 verläuft. In der Ausführungsvariante der Fig. 3c ist eine Kastenkonstruktion 38 zur Bildung des Aufnahme-
raumes 30 am Blech 26 angeschweißt und in der Ausführungs-
50 variante gemäß der Fig. 3d ist ein den Aufnahme-
raum 30 begrenzendes Blech 40 parallel zur Wandung 26 innerhalb des Querschnitts der Rahmenkonstruktion jeweils mit den Seitenwandungen 22 und 24 verschweißt.

Die Variante 3d ist in der Ausführungsform gemäß Fig. 4
55 näher dargestellt. In der Wandung 26 sind jeweils Öffnungen 42 und 44 vorgesehen, um an den jeweiligen Enden der Stiele die Versorgungsleitungen 32 in den Aufnahme-
raum 30 einzuführen bzw. herauszuführen. Die Enden der Versorgungsleitungen, die im Ausführungsbeispiel für den Bag-
60 gerstiel Hydraulikleitungen darstellen, sind an einem senkrecht aufragendem Blech 20 außen auf der Rahmenkonstruktion festgelegt.

Hier können in bekannter Art und Weise Adapterstücke eingesetzt sein, die eine Verbindung der Hydraulikleitungen mit den Versorgungsleitungen des hier nicht näher dargestellten Baggerwerkzeuges ermöglichen.

Die hier im einzelnen beschriebene Ausführung der Leitungsverlegung ist zwar anhand eines Baggerstieles, d. h. ei-

nes Industriestiel für ein Umschlaggerät erläutert. Grundsätzlich kann die Erfindung aber auch bei einem Schwenkarm, Ausleger oder Monoblock angewandt werden.

Patentansprüche

5

1. Industriestiel, insbesondere für Umschlaggeräte, bestehend aus einer langgestreckten Rahmenkonstruktion und entlang der Rahmenkonstruktion verlaufenden Versorgungsleitungen für Druckmittel, Strom oder
ähnlichem, **dadurch gekennzeichnet**,
daß die Rahmenkonstruktion im Querschnitt kastenförmig ausgebildet ist und
daß die Versorgungsleitungen innerhalb des als Kasten ausgebildeten Querschnitts verlaufen. 10 15
2. Industriestiel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des im Querschnitt als Kasten ausgebildeten Rahmens ein sich zumindest teilweise über die Länge des Rahmens erstreckender Aufnahme-
raum für die Versorgungsleitungen gebildet ist. 20
3. Industriestiel nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenkonstruktion und der Aufnahmeraum für die Versorgungsleitung als Schweißkonstruktionen ausgeführt sind.
4. Industriestiel nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenkonstruktion im Querschnitt rechteckig ausgeführt ist. 25

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

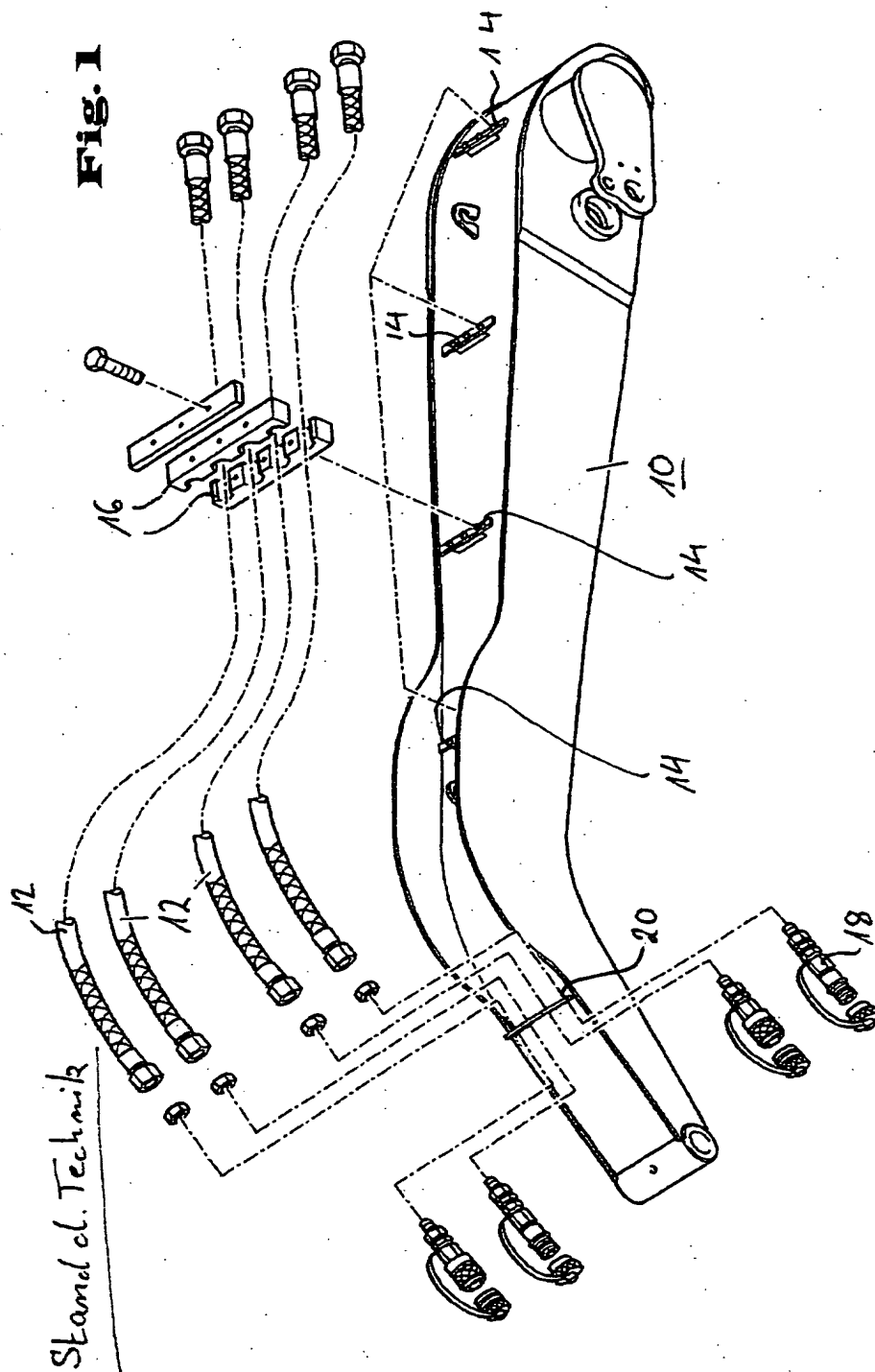
50

55

60

65

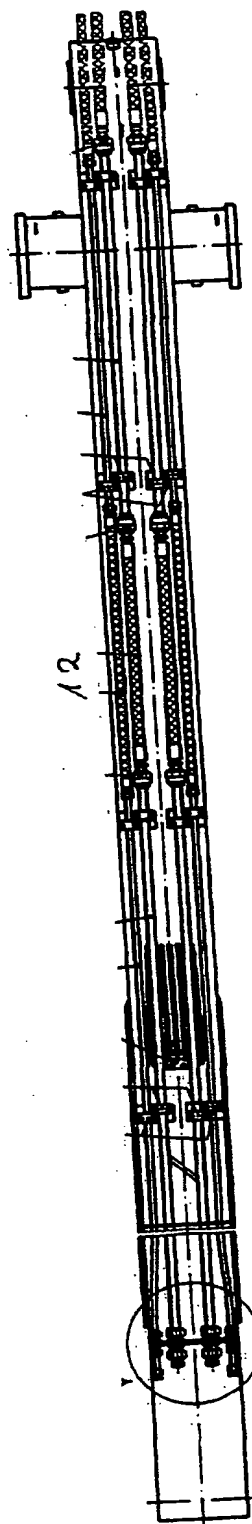
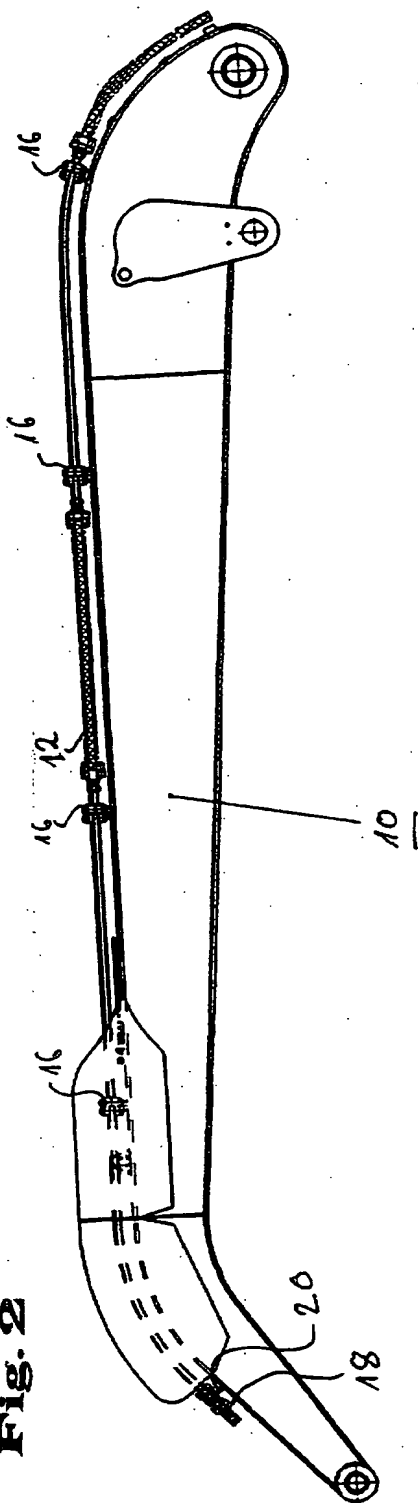
- Leerseite -



BEST AVAILABLE COPY

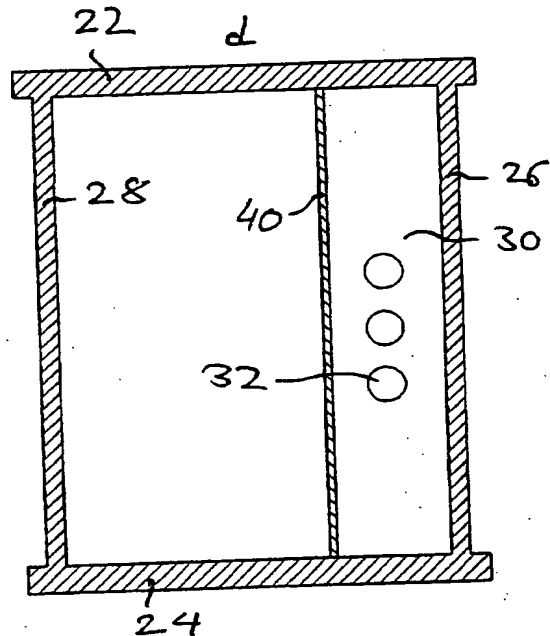
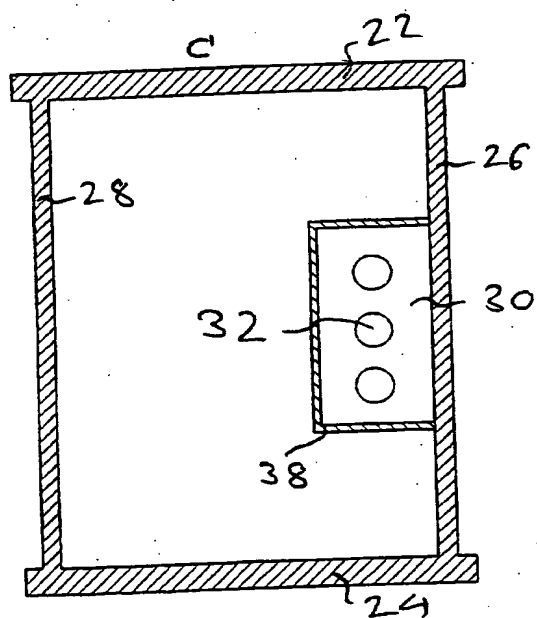
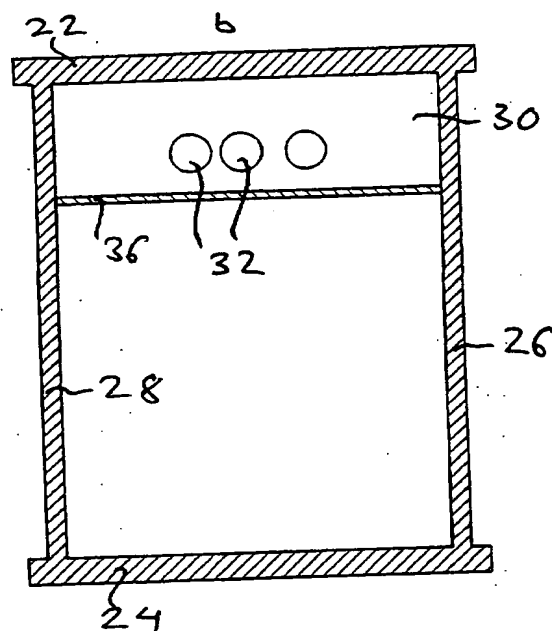
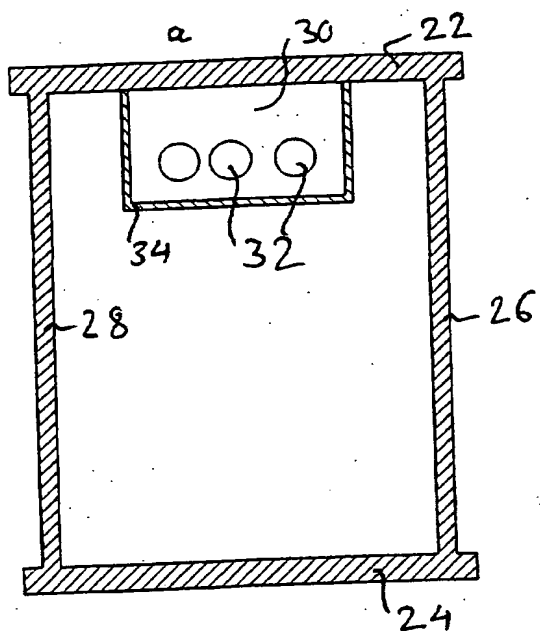
Stand der Technik

Fig. 2

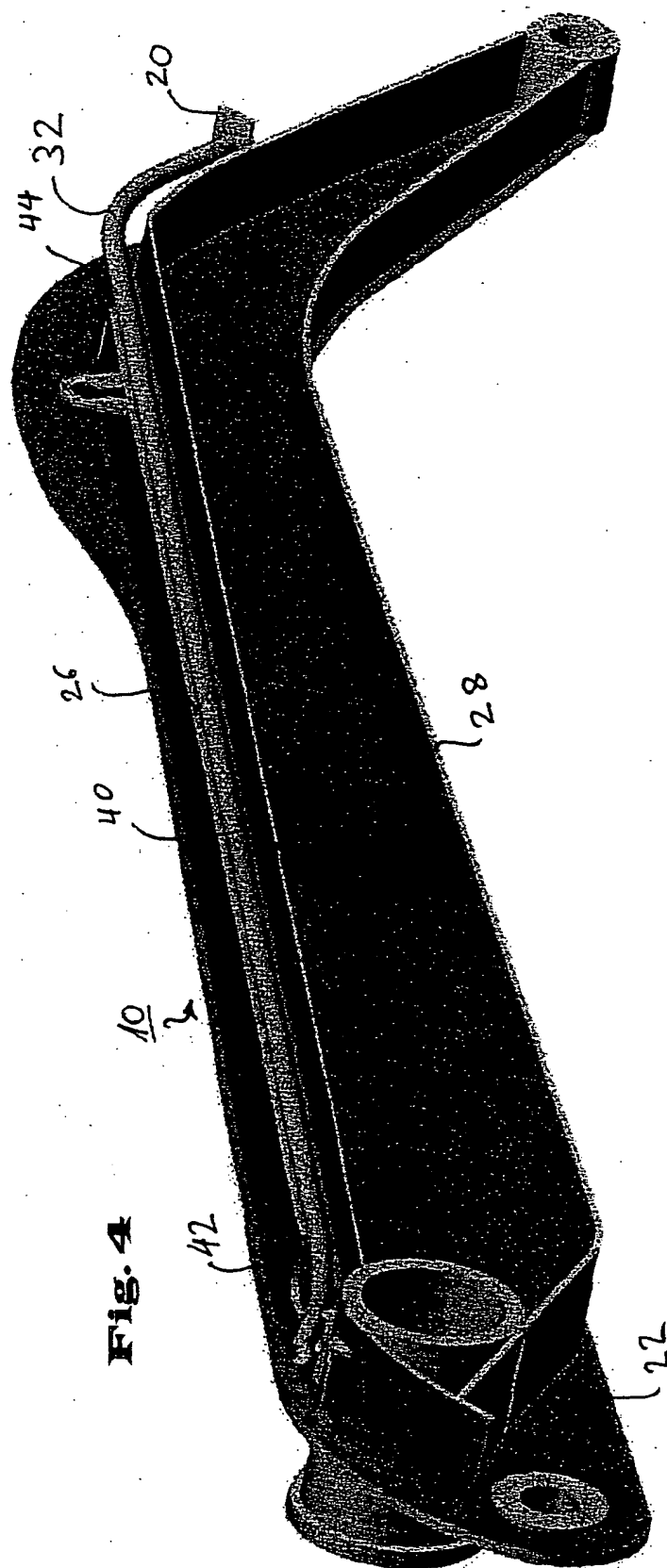


BEST AVAILABLE COPY

Fig. 3



BEST AVAILABLE COPY



BEST AVAILABLE COPY